PARA TÔDAS AS IDADES
EBAL
CIÊNCIA em QUADRINHOS - 20
N.º 20 ★ SETEMBRO — OUTUBRO 1956 ★ Cr$ 7,00

Ciência em QUADRINHOS

HISTÓRIA DO VIDRO

A ORIGEM, A VERSATILIDADE E A INDUSTRIALIZAÇÃO DO VIDRO NO BRASIL

scan by Barbier
www.guiaebal.com

1 DA ORIGEM DO VIDRO AO POEMA DOS VITRAIS GÓTICOS

Há uma história interessante, possìvelmente verdadeira, que nos explica a origem do vidro. Em época muito recuada marinheiros fenícios transportavam um carregamento de cal e soda ao longo da côsta da Terra Santa. Ao pôr do sol, como surgissem ao longe sinais de tempestade...

Encalhando o barco, êles fizeram fogo e usaram pedaços de cal e soda para sustentar a panela. Insuflado pela ventania, o fogo derreteu a cal e a soda, que escorreram e se misturaram com a areia salgada do mar.

Pela manhã os marinheiros ficaram espantados ao verificar que a cal, a soda e a areia se haviam combinado para formar uma substância brilhante, transparente e quebradiça.

Acidentalmente êles haviam descoberto a maneira de fabricar um produto novo e útil... o vidro!

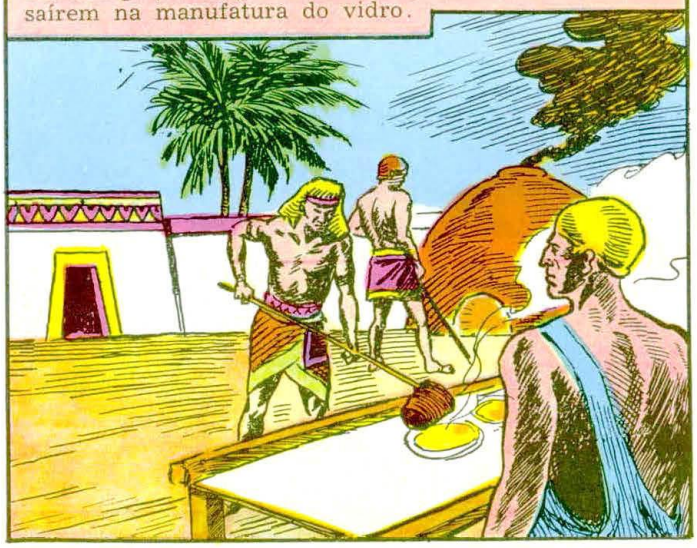
Em 3 000 A.C. os egípcios, tendo aprendido o segrêdo dos fenícios, já fabricavam vidro. Os diversos ingredientes, cal, soda e areia eram misturados e fundidos numa fornalha.

O resultado era um "xarope" fundido e grosso, que os vidreiros egípcios primeiro usaram sòmente para o revestimento de cerâmica e de artigos de pedra, bem como para o fabrico de contas.

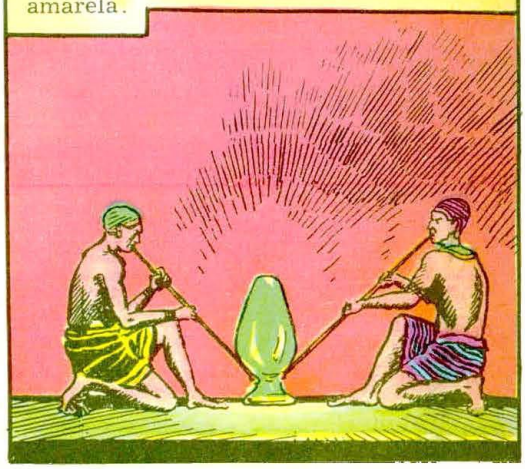
Posteriormente os mestres artesãos do Faraó desenvolveram a formidável arte de soprar vidro, formando assim taças, vasos e garrafas, da maneira igual à que uma criança sopra bôlhas de sabão.

O vidro também era "atirado" em moldes de pedra ou de argila secada ao sol. Pratos e objetos de ornamento eram feitos dessa maneira, mas sòmente os ricos podiam adquiri-los.

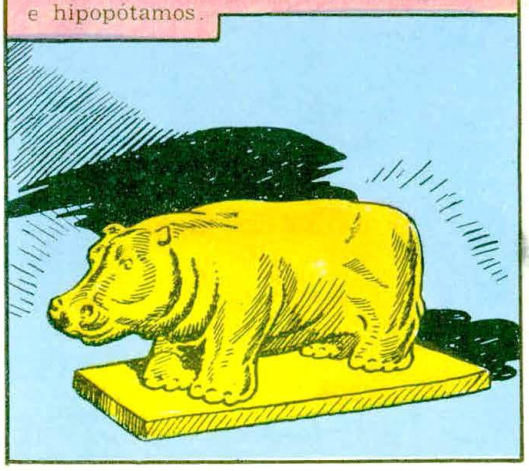
Dos antigos, os egípcios foram os primeiros a se sobressaírem na manufatura do vidro.



Os vidreiros de Alexandria fizeram com que a arte de soprar vidro atingisse um alto grau de perfeição. A maior parte do vidro egípcio era de côr verde ou amarela.



Os museus modernos contêm amostras notáveis da antiga vidraria egípcia, estatuetas interessantes de leões, girafas e hipopótamos.

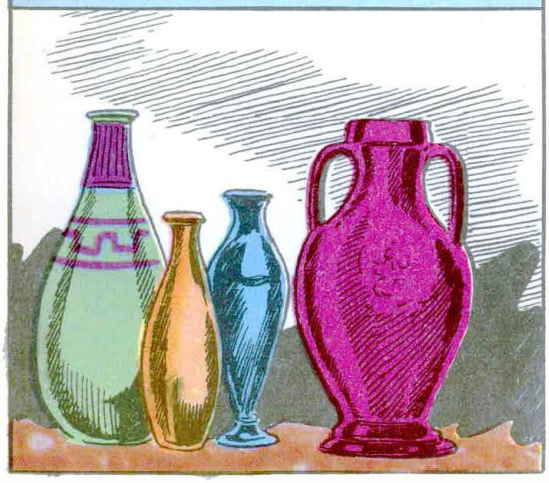


Mais tarde as cidades fenicias de Tiro e Sidon rivalizaram com os egípcios na manufatura de esquisitas peças de vidro, que vendiam aos gregos e romanos.

Eram muitos os usos do vidro em Roma, no auge do domínio dos Césares... Distinguia-se a vidraria romana por sua variedade de vivas e belas côres.

Os romanos empregavam o vidro em objetos os mais diversos: alfinêtes para cabelo e clepsidras, taças e contas, frascos, ornamentos e até nos dados e no jôgo das cinco pedrinhas.

As garrafas de vinho dos romanos, frascos para remédios ou perfumes e vasos para as cinzas dos mortos eram todos de vidro.

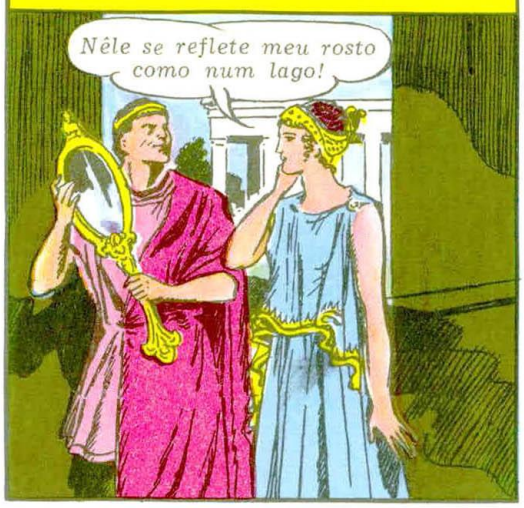


Depois da queda de Roma, Constantinopla, Capital do Império do Oriente ou Império Bizantino, se tornou o centro da manufatura vidreira e ali a indústria floresceu durante a Idade Média.

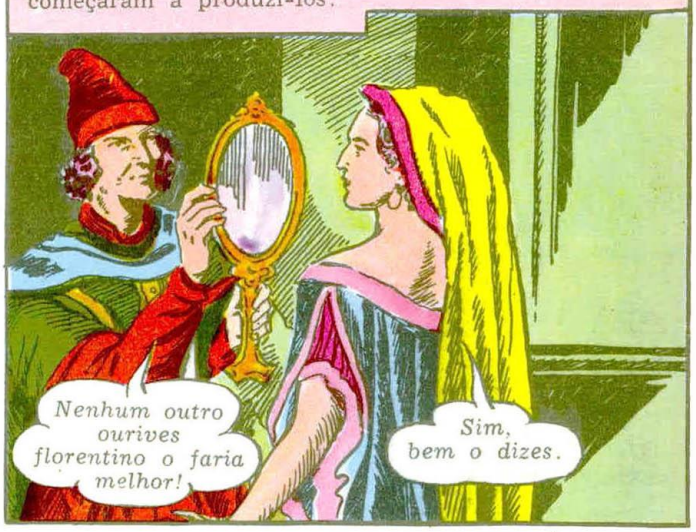
Para as filhas de Eva, provàvelmente o fim mais importante do vidro foi quando êle se transformou em espelhos para lhe refletirem os encantos.

Na antigüidade os espelhos eram feitos de latão ou bronze. Algumas vêzes um escudo bem polido servia para o mesmo fim.

Afirma-se que foi sòmente em 328 A.C. que Praxiteles, famoso escultor da Grécia, fêz o primeiro espelho de vidro.

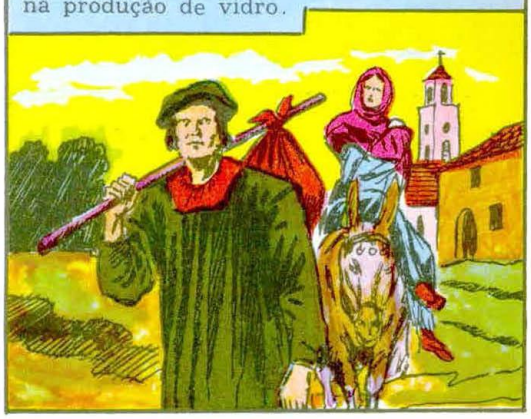


Entretanto, o uso de espelhos de vidro só viria a generalizar-se a partir de 1300, quando vidreiros venezianos começaram a produzi-los.



Do XII ao XIV séculos, enquanto o resto da Europa se empenhava nas Cruzadas, os vidreiros venezianos desfrutavam o monopólio da manufatura de produtos de vidro.

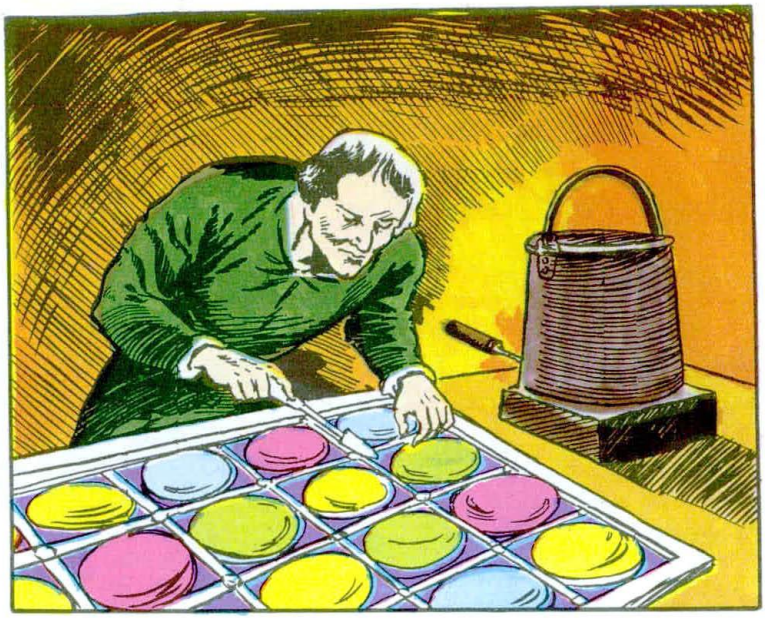
No Século XV Veneza tinha tantos fabricantes de vidro que muitos, vencidos pela concorrência, emigraram para outras partes da Europa. Alguns foram para a Inglaterra e se estabeleceram em New Castle, que se tornou um centro notável na produção de vidro.



Oito séculos antes (em 674 de nossa Era), um Bispo de nome Benedito introduziu no norte da Umbria a arte de fabricar vidraças.

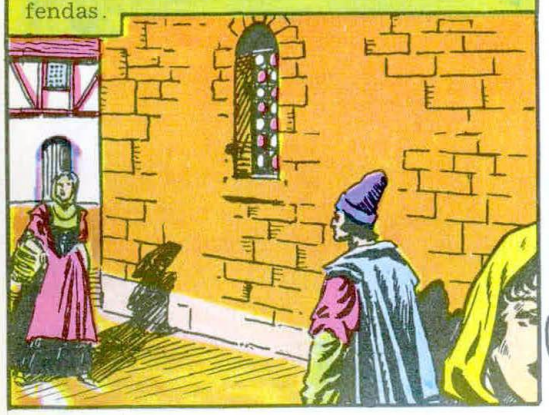
Mas, a partir de então e durante muitos séculos, janelas de vidro sòmente eram encontradas nas catedrais, abadias e castelos e não foi senão em 1400 que os vidros de janela entraram em uso em residências particulares.

É estranho que os homens usassem o vidro durante mais de 36 séculos, antes que lhes ocorresse a idéia de utilizá-los em janelas.



As primeiras janelas consistiam de "olhos de boi" de vidro grosso, dispostos numa armação e mantidos nos respectivos lugares por meio de tiras de chumbo soldadas nas junturas.

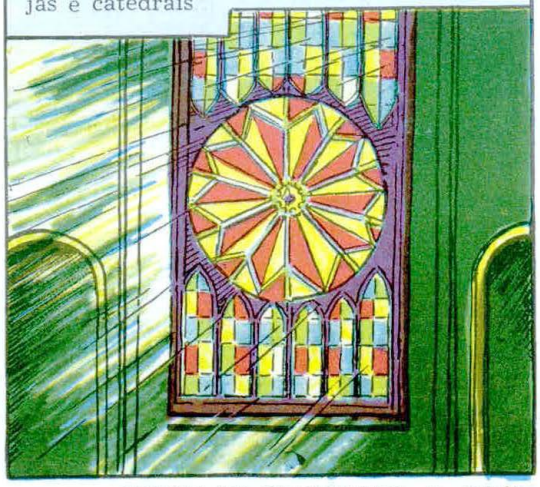
Devido à turbulência e aos perigos da época, as janelas das casas medievais, particularmente as dos andares térreos, não passavam de aberturas ou simples fendas.



Quando as condições melhoraram e a segurança dos moradores se tornou mais garantida, fizeram-se janelas maiores. Vidraças formadas de losangos foram muito usadas nos séculos XVI e XVII.

Entre as realizações mais notáveis da Renascença, ressurgimento cultural que se seguiu à longa era de trevas da Idade Média, podemos citar o vidro colorido de belo aspecto, com o qual se faziam os vitrais que adornavam as igrejas.

Com o retôrno ao sentimento de devoção religiosa, a Europa recém-saída da barbárie medieval empregou grande parte de seus recursos no embelezamento das igrejas e catedrais



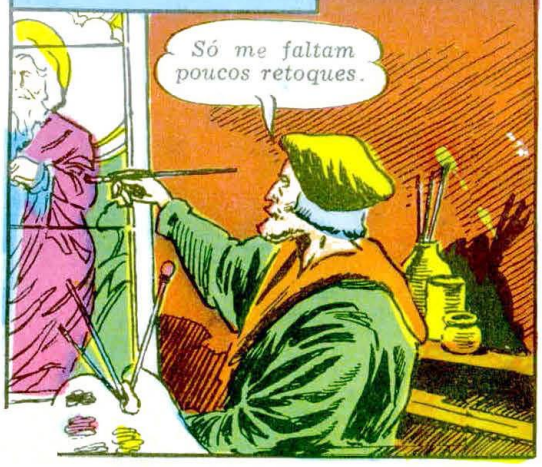
Foi a época em que os produtores de vitrais atingiram o fastígio. Certas famílias se especializaram na produção de determinadas côres e guardavam o segrêdo do processo, passando-o sòmente de pai para filho.

Para aprender os recursos e alguns segredos dessa atividade, os jovens tinham que se submeter a um longo período de aprendizado. Mantinha-se a competição pública para melhorar o colorido e a qualidade do vidro.

Com exceção de alguns pormenores, pouco diferem dos atuais os métodos com que no Século XII se produziam os vitrais. Em primeiro lugar copiavam de uma obra-prima um modêlo fragmentado, em forma de mapa, com as várias côres que a constituiam.

Baseando-se no desenho, que se assemelhava a um dos modernos quebra-cabeças, o vidraceiro cortava pedaços correspondentes de lâminas de vidros coloridos. Êsses pedaços eram depois reunidos para formar uma reprodução da pintura original.

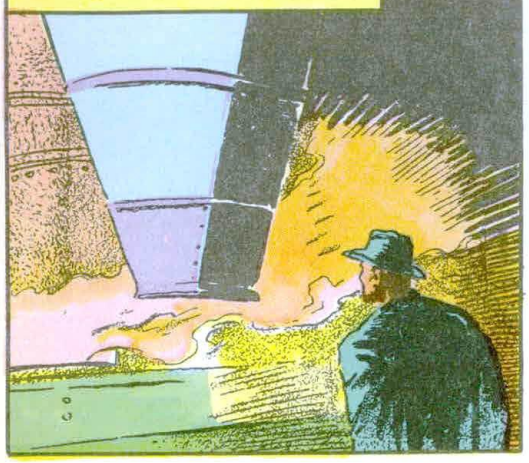
Os pedaços eram temporàriamente grudados com céra, enquanto o artista retocava a imagem e acentuava as linhas principais com uma tinta opaca.



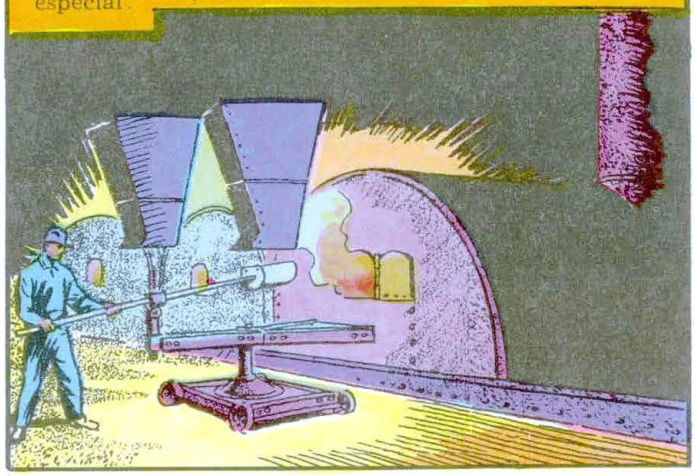
A imagem acabada era então devolvida ao vidraceiro, que fixava de vez os pedaços de vidro. Depois de um polimento final, o vitral estava pronto para ser colocado na igreja a que se destinava.

2 HISTÓRIA BREVE DO FABRICO DE VIDRO PLANO

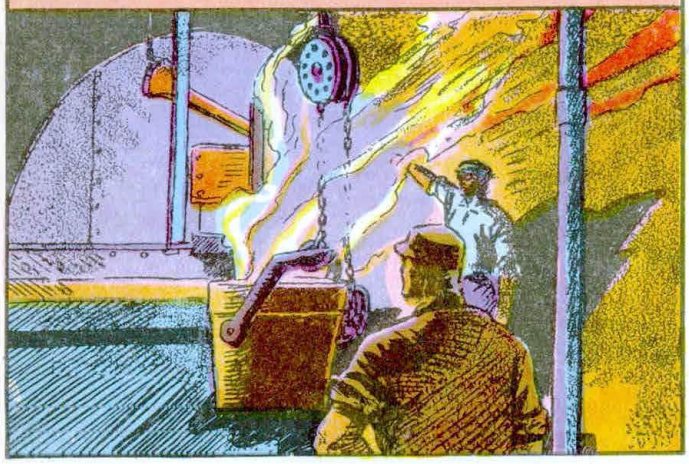
Na produção do vidro plano empregam-se areia pura, carbonato de cálcio, sulfato de sódio e carbono, êste na forma de coque ou carvão natural.



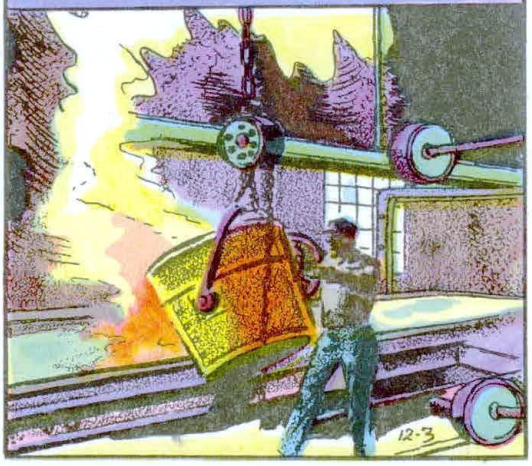
Êsses materiais são aí misturados em proporções adequadas, dentro de baldes suspensos, e colocados em fornalhas fechadas por meio de uma aparelhagem especial.



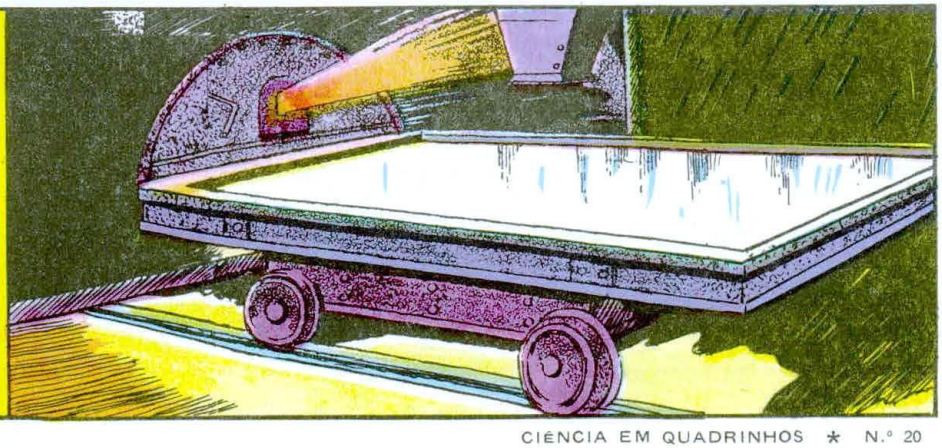
O aquecimento intenso funde os ingredientes e, atingido o ponto normal de fusão, a mistura vítrea escorre da fornalha sob a forma de uma pasta xaroposa.



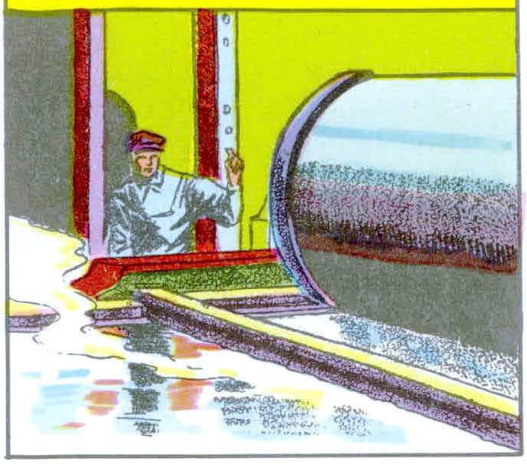
Depois de escorrer da fornalha, a mistura fundida destinada a tornar-se vidro plano é espalhada numa mesa para moldagem.



A mesa para moldagem, feita de lâminas de ferro, tem cêrca de três metros de largura por nove ou mais de comprimento, e é montada sôbre rodas, de modo a que possa mover-se sôbre trilhos.

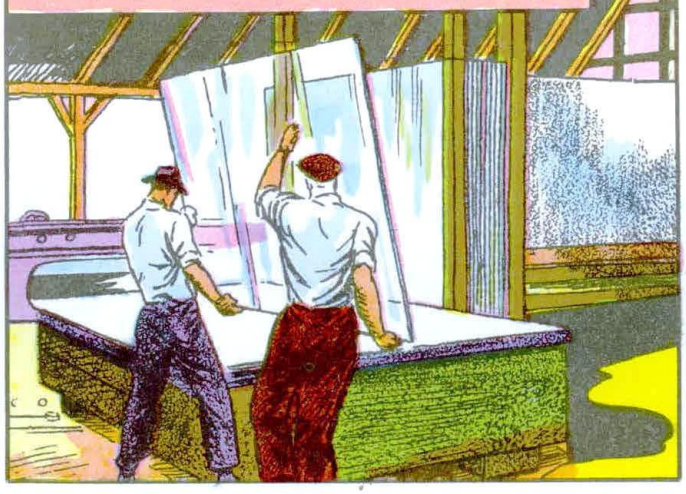


A mistura vítrea, ainda grossa e pastosa, é espalhada sôbre a mesa e nivelada por um compressor de algumas toneladas, até adquirir uma espessura uniforme.

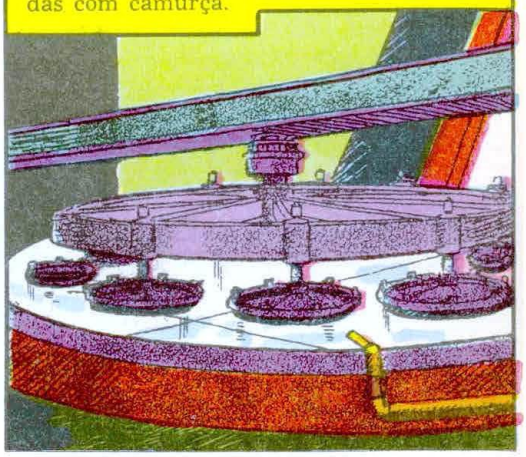


O vidro quente é deixado sôbre a mesa até que endureça. Em seguida é removido para um forno, onde é gradualmente esfriado, a fim de evitar-se rachaduras. Esta operação requer alguns dias de esfriamento.

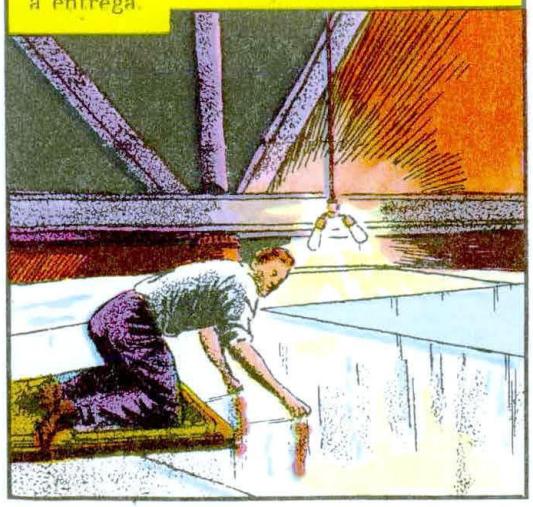
Depois de esfriadas, as grandes lâminas de vidro são removidas da estufa para a oficina de corte.



Então são dispostas em grandes mesas giratórias, para serem polidas com esmeril e areia fina e finalmente esfregadas com camurça.

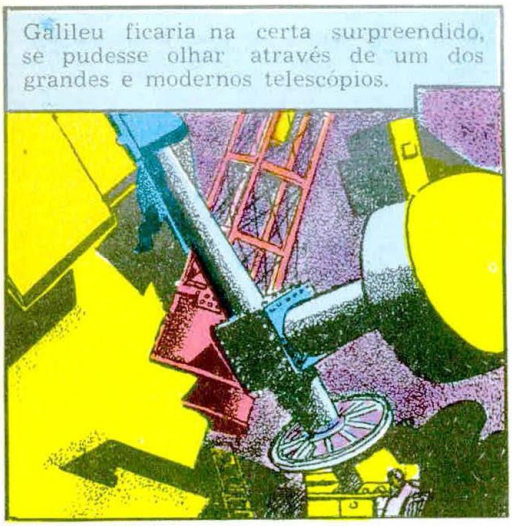


Tendo atingido um alto grau de polimento, as lâminas são cuidadosamente inspecionadas e então estão prontas para a entrega.



E o produto acabado, entre outras coisas, pode tornar-se uma vitrina atraente, na qual são artisticamente dispostos os artigos que devem chamar a atenção dos possíveis compradores.

3 DA LUNETA DE GALILEU AO TELESCÓPIO DE PALOMAR



4 O VIDRO COMO ADJUTÓRIO DA VISTA HUMANA

Sabe-se que Nero usava uma pedra preciosa como lente para a sua visão enfraquecida.

Salve, Nero, filho dileto das Musas!

Pelo que vejo teu rosto sorri de gôzo por haveres lido o meu poema!

Talvez fôsse por isso que o vidro, na sua forma mais pura, e cujas superfícies podiam projetar imagens mais nítidas, levasse os homens a procurar nêle a solução para as deficiências da visão humana.

A história dos óculos começa com as experiências que Alhazan fêz com lentes no Século XII.

Através dêstes vidros as imagens se observam melhor...

No Século XIII Roger Bacon, um dos maiores físicos de todos os tempos, desenvolveu as lentes de aumento.

Não resta dúvida que o aumento obtido nas imagens é substancial.

Ao fim do Século XIII Salvino D'Armato criou os primeiros óculos, que mais tarde viriam a ser grandemente melhorados por Alessandro Spina.

Ecco! A visão melhorou!

Assim, a humanidade só vantagens obteve com o descobrimento de aparelhos que lhe aumentassem ou corrigissem o grau de visão.

Na era do romantismo...

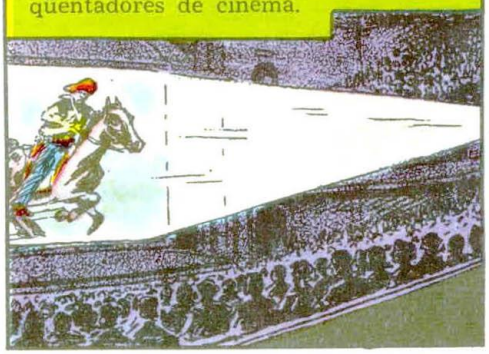
No princípio do século...

Hoje...

5 O VIDRO NO MUNDO MARAVILHOSO DAS LUZES E DOS MODERNOS LABORATÓRIOS

Athanasius Kircher jamais sonhou abrir caminho para uma grande indústria, quando, com a lanterna mágica, descobriu o meio de projetar imagens numa tela.

As lentes de projeção e filmagem se combinam para proporcionar, todos os dias, distração aos milhões de freqüentadores de cinema.



Que dizer das projeções do cinema moderno, com duas e três câmaras convergindo suas lentes para a obtenção de imagens em planos de profundidade?

E a que se deve, em grande parte, a multiplicidade de aplicações da lâmpada elétrica, senão à preciosa substância a que chamamos vidro?

Vidro que "estoura" quando provocado por um relâmpago para fotografia.

Lâmpadas para a pré-focalizagem dos projetores cinematográficos . . .

Lâmpadas que emitem a curiosa "luz-preta", usadas na descoberta de crimes e falsificações . . .

Bulbos de vidro que emitem "raios infra-vermelhos" para tratamentos médicos . . .

Vidros que contêem "germicidas" na corrente elétrica para purificar o ar de micróbios . . .

Bulbos ou bastões de aparelhos translúcidos, brancos, leitosos, rosados, vermelhos, azuis, esmeraldinos ou amarelos... Tôdas as côres se aplicam no vidro, conforme o uso — doméstico, industrial ou científico — que o determine.

Que estranha demonstração de formas e feitios bizarros não nos dão êstes recipientes! Nos laboratórios, onde a ciência perquire os segredos da natureza, êles não são mais do que outras tantas modalidades do emprêgo do vidro.

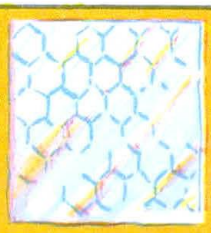
6 VERSATILIDADE DO EMPRÊGO DO VIDRO

Atualmente a produção mundial de vidro é enorme, fabricando-se com êsse material artigos ao alcance de tôdas as bôlsas, desde os cristais finos e trabalhados até aos objetos comuns mais baratos. A ciência moderna e a indústria criaram novos tipos de vidro.

Os vidros à prova de bala e inestilhaçáveis são inovações recentes...

Vidros "martelados"

Vidros de segurança com tela metálica entre a sua camada.



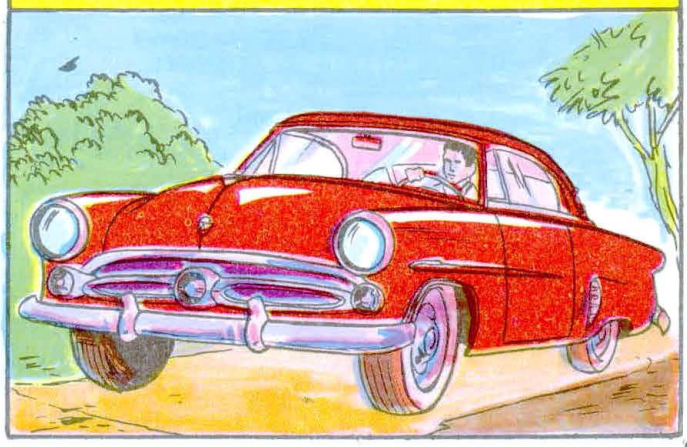
Tijolos de vidro

Fios de vidro para determinados tecidos e, principalmente, para a filtragem de ácidos nos laboratórios.

Neste exemplo de arquitetura funcional o nosso Ministério da Educação se destaca numa feérica ostentação de janelas em que o vidro é o fundamental elemento.

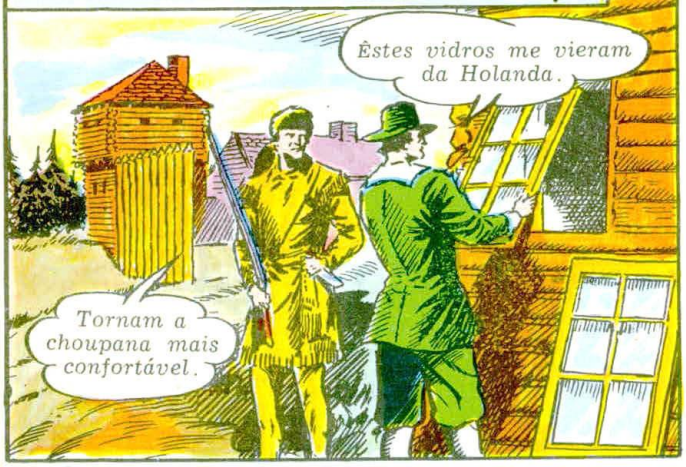
Vidros que podem ser submetidos a temperaturas altas e que as donas de casa bem apreciam em suas cozinhas...

Outro gênero de vidros de segurança é o que se emprega nos automóveis. Uma substância plástica entre a camada do vidro torna-o inestilhaçável.

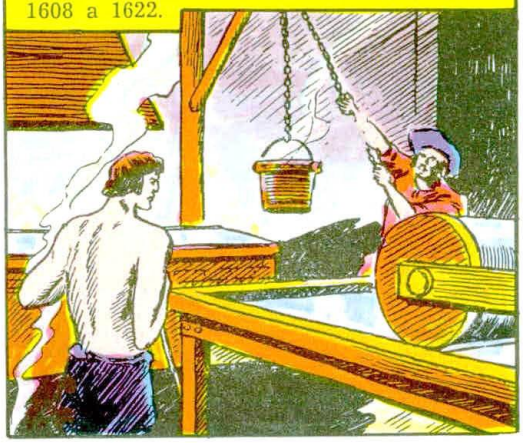


7 A AMÉRICA COM O MAIOR PARQUE VIDREIRO DO MUNDO

Com a implantação das colônias européias na América, a construção de aldeias e o rápido crescimento das cidades exigiam mais e mais vidros para janelas.



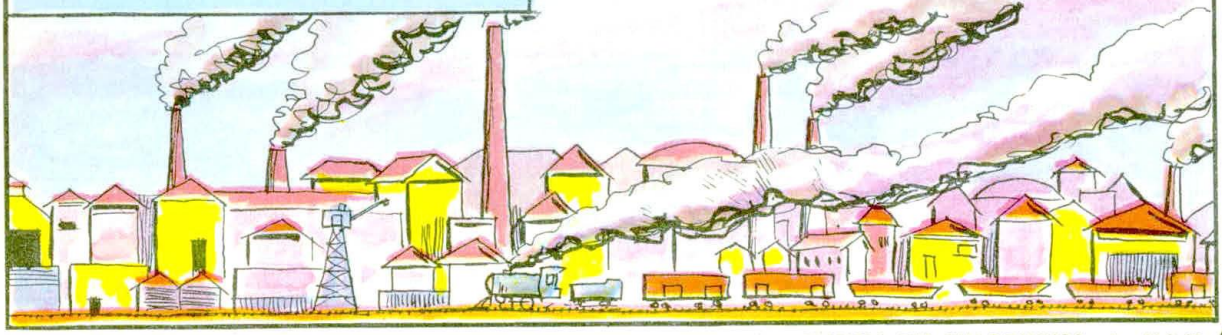
A primeira emprêsa a produzir vidro na América e que dispunha de mesa para moldagem e rôlo compressor, foi a que funcionou em Jamestown, Virginia, de 1608 a 1622.



Em 1640 estabeleceu-se uma vidraria na aldeia puritana de Salem, Massachusetts, a fim de atender às necessidades dos colonos.

Entre os colonos holandeses de Nova Amsterdam (atual Nova York) havia vidraceiros que forneciam vidro cortado para os novos tipos de janelas duplas inventados na Holanda.

Daquele tempo até à época de hoje o grande país do norte progrediu. Hoje êle tem o maior parque vidreiro do mundo.



8 PIONEIROS DA INDÚSTRIA DO VIDRO NO BRASIL

E foi assim que, nesse mesmo ano, se viu instalada a "Vidraria Santa Marina"...

Aqui temos o forno. Bem modesto, sem dúvida, mas suficiente para uma indústria pioneira, como a nossa...

A novel fábrica começara tìmidamente com um pequeno forno para vidro branco. No ano seguinte, porém, outro forno foi instalado visando a obtenção de vidro esverdeado...

Agora estamos aptos a fabricar garrafas essencialmente para bebidas.

E numa capacidade de produção de sete mil diárias, segundo os cálculos...

Já é alguma coisa!

Mas a prevenção reinante contra o produto nacional espantava a clientela. Além disso, crises periódicas prejudicavam qualquer estimativa de lucros...

A fábrica quase não dá para o pessoal que mantemos.

A crise é geral; todos se lamentam... Mas ISTO deve passar!

Em 1900 a pequena fábrica se animara, apesar de tudo, a construir um terceiro forno...

Se pegarmos o contrato de fabrico de garrafas para uma das companhias de cerveja de São Paulo ou do Rio, estamos com nosso trabalho assegurado.

Da Europa está sendo precária a vinda de encomendas. Os preços são cada vez mais elevados por lá. É uma chance para nós!

A *chance* apareceu, então, na figura de um dos diretores da Companhia Antártica Paulista...

Perfeitamente. Suspenderemos nossos contratos no velho mundo para consumirmos o vasilhame desta fábrica.

A Vidraria Santa Marina sente-se orgulhosa em colaborar com essa grande emprêsa de refrigerantes. Tudo faremos para bem servi-la.

Aos contratos firmados com a Antártica Paulista seguiram-se outros com empresas idênticas do Rio e de demais estados...

Tôda a nossa produção do ano está tomada. Não podemos atender a novos pedidos...

Lamentamos deveras, pois já nos habituamos ao artigo nacional, no caso, tão bom como o estrangeiro.

Três anos bastaram para convencer os fundadores da Vidraria a aumentarem o capital da firma e ampliá-la em novos moldes...

Vinte mil garrafas diárias já não atendem aos pedidos que temos.

Sim, precisamos de maior investimento.

Em 1903, a primitiva firma transformou-se em Sociedade Anônima. Era o histórico sentido bandeirante a confirmar a índole dos que sabem batalhar para bem viverem...

Senhores, minhas calorosas saudações e votos de prosperidade aos novos diretores da Companhia Vidraria Santa Marina...

A fase do pioneirismo fôra vencida. Quando a Corning Glass Works e a Pittsburg Plate Glass, dos Estados Unidos, se associaram à Santa Marina, a indústria vidreira do Brasil tomou rumo definitivo. Hoje, com outras fábricas que se foram estabelecendo aqui e ali, o Brasil possui vigorosa indústria de vidro, inclusive fabricando os "muranos", que a arte italiana tão exòticamente concebeu...

FIM

CIÊNCIA EM QUADRINHOS (Revista Bimestral de Divulgação Histórica e Científica). ★ Propriedade da Editôra Brasil-América Limitada, Especializada em Publicações para Rapazes, Moças e Crianças. ★ Direção de Adolfo Aizen. ★ Escritório, Redação e Oficinas em Edifício Próprio: Rua General Almério de Moura, 302, São Cristóvão. ★ Telefone 48-6391 ★ Rio de Janeiro (Df.), Brasil. ★ A ortografia adotada nas publicações desta Editôra é a do "Pequeno Dicionário Brasileiro da Língua Portuguêsa".

Você acabou de ler mais um Scan
Produzido e Restaurado de Fã para Fã,
direto de nossa coleção Particular e
distribuido gratuitamente e que já tem
seus direitos registrados pelas respectivas
Editoras.
Não compre ou comercialize
PIRATARIA
É
CRIME!

www.guiaebal.com

Guia Completo de todas as HQ´s lançadas pela EBAL.
Centenas de Scans de Séries Completas!